

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**EGR APPARATUS FOR ENGINE ASSOCIATED WITH SUPERCHARGER**

Patent Number: JP60237153  
Publication date: 1985-11-26  
Inventor(s): MOCHIZUKI KENJI  
Applicant(s):: FUJI JUKOGYO KK  
Requested Patent: ☐ JP60237153  
Application Number: JP19840093785 19840509  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F02M25/06  
EC Classification:  
Equivalents:

60/608.2

**Abstract**

**PURPOSE:** To reduce nitride under turbo region by providing means for maintaining open condition of EGR valve even under the turbo region and performing EGR control to EGR apparatus for engine associated with supercharger.

**CONSTITUTION:** EGR path 12 is communicated with an intake manifold 8 of engine body 9 where a negative pressure EGR valve 13 is provided in the way of said path 12 while EGR sensing port 14 of throttle body 7 and the diaphragm chamber 13a of EGR valve 13 are communicated through a path 15. A negative pressure switch 17 for detecting the port negative pressure is provided in the path 16 to provide the operating signal of said switch 17 to a control unit 18 thus to open/close a solenoid valve 19 provided in the way of the path 15 through the output signal from said control unit 18. In other word, immediately before entering into the turbo region, the solenoid valve 19 is closed to enclose predetermined negative pressure into the diaphragm chamber 13a of EGR valve 13 thus to maintain open condition of EGR valve 13 under turbo region and to perform EGR control.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-237153

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 02 M 25/06

識別記号  
1 0 7

庁内整理番号  
E-7407-3G

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 過給機付エンジンのEGR装置

⑯ 特 願 昭59-93785

⑰ 出 願 昭59(1984)5月9日

⑱ 発 明 者 望 月 健 次 三鷹市深大寺3829

⑲ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 小橋 信淳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 過給機付エンジンのEGR装置
2. 特許請求の範囲

スロットルボデーのEGRセンシングポートと負圧式のEGR弁のダイヤフラム室とを通路で連通してEGR制御するものにおいて、上記通路に設けられる開閉用ソレノイド弁と、上記ポートの負圧を吸入管負圧で検出する負圧スイッチとを備え、ターボ領域に入る直前で該負圧スイッチの信号により上記ソレノイド弁を閉じて、それ以降EGR弁を開いた状態に保持することを特徴とする過給機付エンジンのEGR装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、過給機付エンジンにおいて排気ガス浄化を行うEGR装置に関し、特に負圧式EGR弁を用いてターボ領域での的確なEGR制御を行うものに関する。

〔発明の技術的背景〕

車両用エンジンでは、排気ガス中のNOxを低

減するためEGR装置が装備されており、このEGR装置は、一般にスロットル弁の開度に応じたポート負圧でEGR弁の開度を変化させて、EGR量を制御している。ところで過給機付エンジンでは、ターボ領域になると吸気系が正圧化してEGRセンシングポートも正圧になるため、負圧式のEGR弁が全閉して全くEGR制御しなくなり、これにより使用頻度の高いターボ領域でのNOxの排出量が増大するという問題がある。

そこで従来、例えば実開昭56-47247号公報に示すように、EGR弁に対しバイパスしたオリフィスを設けたものがあるが、これによるとアイドリング運転等の不要な場合にもEGR制御されることになって好ましくない。また特開昭54-148927号公報では、負荷に応じて過給圧と排気圧との差圧が変化することから、この差圧でEGR弁の開度を定めることが提案されているが、これによるとターボ領域でのEGR量が過大になり易く、ノンターボ領域でEGR制御系を各別に設ける必要が生じて構造が複雑化する。

## 【発明の目的】

本発明は、このような事情に鑑み、過給機付エンジンで負圧式EGR弁を用いてEGR制御する場合に、ターボ領域でもEGR弁を開いて的確にEGR制御するようにした過給機付エンジンのEGR装置を提供することを目的とする。

## 【発明の構成】

この目的のため本発明の構成は、EGRセンシングポートとEGR弁のダイヤフラム室とを連通する通路中に該通路開閉用のソレノイド弁を設け、ターボ領域に入る直前にソレノイド弁を閉じて所定の負圧をEGR弁のダイヤフラム室に封じ込め、ターボ領域中EGR弁を開いた状態に保持してEGR制御することを特徴とするものである。

## 【実施例】

以下、図面を参照して本発明の一実施例を具体的に説明する。図において、先ず本発明が適用される過給機付エンジンについて説明すると、符号1は過給機であり、コンプレッサー1aの吸入側がダクト2を介してエアクリーナ3 直下流のエアフ

ローメータ4に連通し、その吐出側が吸気管5、スロットル弁6を有するスロットルボデー7、吸気マニホールド8を介してエンジン本体9に連通する。また、エンジン本体9からの排気管10が上記過給機1のタービン1bに連通構成され、所定のエンジン回転数以上において排気エネルギーにより過給機1を駆動することで、過給作用するようになっている。

次いでEGR制御系として、エンジン本体9の排気ポート11から吸気系の吸気マニホールド8にEGR通路12が連通し、このEGR通路12の途中に負圧式のEGR弁13が設けられており、スロットルボデー7のEGRセンシングポート14とEGR弁13のダイヤフラム室13aが通路15で連通して構成される。またEGRセンシングポート14のポート負圧は、スロットル弁6がポート14と略同じ位置まで開いて吸入側負圧と等しくなる場合に最大となることから、このようなポート負圧を検出するために吸気マニホールド8からの通路16に負圧スイッチ17が設けられ、この負圧スイッチ17の動作

信号が制御ユニット18に入力して、エンジン始動、停止およびスロットル全開以外で出力信号を発生するようになっている。そして上記通路15の途中に設けられる開閉用のソレノイド弁19を、制御ユニット18の出力信号で開閉する。

このように構成されたEGR装置の動作を第2図を用いて説明すると、スロットル全開のアイドリング時には第2図のa点のように、EGRセンシングポート14は大気圧で、これによりEGR弁13は、ソレノイド弁19が開いてEGRセンシングポート14の大気圧が作用することで閉じる。次いでスロットル弁6が開き始めると、それに応じてEGRセンシングポート14に負圧が生じるようになり、所定のポート負圧のb点でEGR弁13が開き始めてEGRを開始する。そしてEGRセンシングポート14がスロットル弁6の完全に下流側になるスロットル開度では、第2図c点のようにポート負圧と吸入側負圧が等しくなって、負圧スイッチ17の設定圧となりそれがオンする。そこで制御ユニット18では、負圧スイッチ17の信号が入力

することでソレノイド弁19を閉じる。そこで、これ以降にターボ領域に入ってEGRセンシングポート14および吸気マニホールド8が正圧化して圧力上昇しても、EGR弁13は、上記ソレノイド弁19が閉じて第2図d線のような負圧を封じ込めて全開した状態に保持されることで、引続きEGR制御する。

なお、負圧を閉じ込めるスロットル弁6の開度度は、負圧スイッチ17の設定圧により任意に定めることができる。

## 【発明の効果】

以上の実施例から明らかなように、本発明によれば、過給機付エンジンで負圧式EGR弁によりEGR制御する場合に、ターボ領域でもEGR弁を開いた状態に保持してEGR制御を行うので、この領域でもNOxの低減が可能となる。EGR弁を開く負圧側にEGRセンシングポートのポート負圧を利用するので、構造が簡単で、確実に開弁動作し得る。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による装置の一実施例を示す構成図、第2図は動作を説明する輪図である。

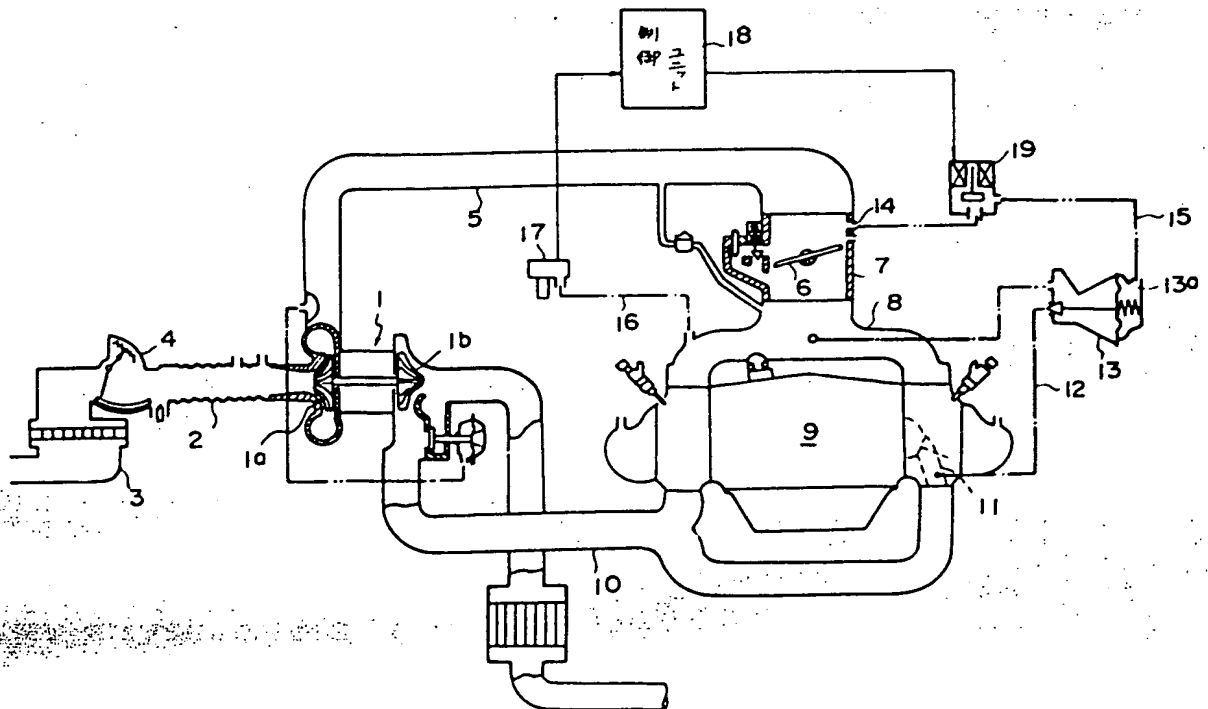
1…過給機、7…スロットルボデー、9…エンジン本体、12…EGR通路、13…EGR弁、13a…ダイヤフラム室、14…EGRセンシングポート、15、16…通路、17…負圧スイッチ、18…制御ユニット、19…ソレノイド弁。

特許出願人 富士重工業株式会社

代理人 弁理士 小 橋 信 博

図 弁理士 村 井 遼

第1図



第 2 図

